This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

INTRAMEDULLARY NAIL	
Patent Number:	JP9066060
Publication date:	1997-03-11
Inventor(s):	FUJIWARA HIROO
Applicant(s)::	MIZUHO IKA KOGYO KK
Requested Patent:	☐ JP9066060
Application Number:	JP19950224191 19950831
Priority Number(s):	
IPC Classification:	A61B17/58
EC Classification:	
Equivalents:	
Abstract	
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an intramedullary nail having a nail provided with a proximal part adjustable in length according to the length of the femur varying with persons. SOLUTION: This intramedullary nail 1 used for the treatment of a femur fracture has the nail 2 which has	

adjustable in length according to the length of the femur varying with persons. SOLUTION: This intramedullary nail 1 used for the treatment of a femur fracture has the nail 2 which has curving part 6 in mid-way and has a proximal part 7 and an distal part 8 longer than this proximal part 7 across the curving part 6, a locking screw which is disposed in the distal part 8 of the nail 2 and is fixed to the bone part and a lug screw 4 which is inserted into a through-hole 12 disposed diagonally in the proximal part 7 near the curving part 6 of the nail 2 and is provided with a screw 16 at its front end. The nail 2 is provided with a plug 10 for adjusting the length of the proximal part 7 at the end of the proximal part 7. The length of the proximal part 7 of the nail 2 is adjusted by exchanging the plug 10 having a head part of a different height or removing the plug 10, by which the nail lengths suited to the internal cavity of the femurs of various lengths are obtd.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開番号

特開平9-66060

(43)公開日 平成9年(1997)3月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FΙ

技術表示箇所

A 6 1 B 17/58

3 1 5

A 6 1 B 17/58

3 1 5

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平7-224191

(22)出顧日

平成7年(1995)8月31日

(71)出顧人 000193612

瑞德医科工業株式会社

東京都文京区本郷3丁目30番13号

(72)発明者 藤 原 紘 郎

岡山県倉敷市吉岡565-16

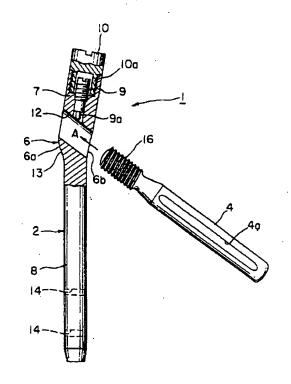
(74)代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 髄内釘

(57)【要約】

【課題】 人によって異なる大腿骨の長さに応じて長さ を調節可能な近位部を備えたネイルを有する髄内釘の提供。

【解決手段】 大腿骨骨折の治療に用いる髄内釘1は、途中に屈曲部6を有しこの屈曲部6を挟んで近位部7とこの近位部7より長い遠位部8とを備えたネイル2と、このネイル2の遠位部8に設けられる骨部15への固定スクリュー3と、ネイル2の屈曲部6近傍の近位部7に斜めに設けられた貫通孔12に挿通され、先端にスクリュー16を設けたラグスクリュー4とを有している。ネイル2には、近位部7の端部に近位部7の長さ調節用のプラグ10が設けられている。プラグ10を異なる高さの頭部10bを有するものと交換したり、プラグ10を外したりすることによって、ネイル2の近位部7の長さを調節し、種々の長さの大腿骨の内腔20に適合するネイル長さを得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】大腿骨内腔に打ち込まれるロッド状ネイルと、このネイルの遠位部に設けられる骨への固定手段と、前記ネイルの途中に斜めに貫設された貫通孔と、骨頭部にねじ込まれるスクリューを先端に有しかつ前記貫通孔に挿入されるラグスクリューと、ラグスクリューをネイルに固定する手段とを有する髄内釘において、前記ネイルの近位部の端部に、近位部の長さ調節用のプラグが着脱可能に嵌め込まれていることを特徴とする髄内釘。

【請求項2】ラグスクリューをネイルに固定する前記手段が、前記貫通孔に臨むように前記近位部内にねじ込まれたセットスクリューであり、前記プラグはセットスクリューの頭部を覆うようにネイル近位部の端部にねじ込まれていることを特徴とする請求項1記載の髄内釘。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、人体の大腿骨近位 部骨折時の治療のための髄内固定法に使用する髄内釘に 関する。

[0002]

【従来の技術】髄内釘は、途中の屈曲部を境にして近位部とこの近位部より長い遠位部とを備えたロッド状ネイルと、このネイルの遠位部に設けられる骨部への係合手段と、ネイルの屈曲部近傍の近位部に斜めに貫設された貫通孔と、骨頭部にねじ込まれるスクリューが先端に設けられかつ前記貫通孔に挿入されるラグスクリューとを有し、髄内固定法に使用されている。大腿骨近位部骨折時の治療のためには、まず、ネイルが大腿骨の内腔(骨髄腔)へ近位部側から打ち込まれる。そして、このような髄内釘は従来すべて同じ寸法に作られている。たとえば、大腿骨内腔に打ち込まれるネイルの長さはすべて一定である。

[0003]

【発明が解決しようとする課題】しかるに、人により骨の寸法、たとえば大腿骨の長さは異なる。たとえば大腿骨が標準より長い人について、大腿骨内腔にネイルを打ち込む場合、ネイルの長さが一定であるためネイル近位部の頂端が大腿骨の頂部よりも内側に入るように打ち込まれてしまい、大腿骨頂部とネイル近位部の頂部との間には段差が生じる。この段差が生じた部分の骨には肉が密着しにくく、あるいは、段差が生じた部分に仮骨が入るなどの問題が生じる。

【0004】本発明はこれに鑑み、人によって異なる骨の寸法に対して調節可能な近位部を備えたネイルを有する髄内釘を提供することを目的としてなされたものである。

[0005]

【課題を解決するための手段】上記従来技術の課題を解決するため本発明は、髄内釘のネイルの近位部の端部に

近位部の長さ調節用のプラグを着脱可能に嵌め込んだことを特徴とするものである。

[0006]

【発明の実施の形態】以下、本発明の髄内釘の実施形態を図面を参照して説明する。図1から図6は本発明の第1の実施の形態を示す。図1おいて、髄内釘1は、公知のように、ロッド状のネイル2と、骨との係合手段としてのロッキングスクリュー3と、ラグスクリュー(lagscrew)4とを有し、図2に示す大腿骨5の近位部骨折の治療時の髄内固定法に使用される。

【0007】ネイル2は、図1、図3および図5に示すように、途中に小さい角度の屈曲部6を有しており、この屈曲部6に続く一方(図における上方)は近位部7とされ、他方(図における下方)は近位部7より長く、かつ細い寸法の遠位部8とされている。屈曲部6の一側は当然のことなが凸側6aとなる。図5に最もよく示すように、ネイル2の近位部7の屈曲部6近傍には、ラグスクリュー4のための貫通孔12が近位部7の軸線に対して斜めに形成されている。貫通孔12の傾斜は凸側6aで凹側6bより高くなる(図で見て)ようにされている。ネイル2のラグスクリュー4用貫通孔12より遠位部8側で、かつ、周面の凸側6aには凹入部13が形成されている。凹入部13は緩やかな曲線で凹入するようにえぐれた形状を有している。

【0008】ネイル2の遠位部8の端部近傍には所定の間隔を形成して2本のロッキングスクリュー3の貫通ねじ孔14が遠位部8の軸線に直交するように形成されており、図3に示すように、大腿骨5の部分5 aをも貫通してネイル2の遠位部8に貫通させたロッキングスクリュー3によってネイル2が大腿骨5の部分5 aに固定されるようになっている。

【0009】ラグスクリュー4は先端にスクリュー16が形成されており、スクリュー16がネイル2の近位部7側となるようにしてネイル2の貫通孔12に挿通されるようになっている。ラグスクリュー4の貫通孔12への挿通の方向は図5に矢印Aにより示される。

【0010】図5に示すように、ネイル2の近位部7の端部には、貫通孔12へ挿通されたラグスクリュー4をネイル2に固定するためのセットスクリュー9が設けられ、このセットスクリュー9の頭部側には本発明の特徴をなすプラグ10が設けられている。これをさらに詳しく説明すると、ネイル2の近位部7の端部には、図6に示すように、大きい径のねじ孔11が形成され、それに続いて小さい径の段孔22、23が順次形成され、孔23は前記貫通孔12に通じている。孔22はねじ孔として形成されており、これに、前記セットスクリュー9をねじ込めるようになっている。セットスクリュー9を はじ込めるようになっている。セットスクリュー9の先端9 a はねじ込みによって貫通孔12内部に達し、貫通孔12内部に挿通したラグスクリュー4の周面の長手方向に形成した溝4a(図5)に係合して、ラグスクリュ

-4の回転を阻止しつつそれをネイル2に固定する。かくして、図3に示すようにラグスクリュー4はネイル2に固定される。

【0011】プラグ10は筒状のおねじ部10aを有しており、このおねじ部10aを図5に示すように前記ねじ孔22に螺入すると、ネイル2の近位部7の端部はプラグ10によって閉じられる。この時、プラグ10の筒状おねじ部10aはセットスクリュー9の頭部の外周を囲み、プラグ10によって近位部7の頂部は閉じられることになる。プラグ10は、図7(A)(B)に示すように種々の高さの頭部10bをもつものを用意しておく。したがって、プラグ10のみを交換するかまたはプラグ10を外すことによって、ネイル2の近位部7の長さを任意に変えることができる。

【0012】次に、以上に述べた髄内釘1の使用法について説明する。図4に示すように、大腿骨5は骨頭19を有するとともに内腔(骨髄腔)20を有しており、内腔20の骨頭19寄りの部分に骨頭19に向かって弧状にのびる内壁部20aを有している。このような大腿骨5の近位部に起きる骨折は最も典型的には、図4に符号18で示すようなものである。このような骨折部18を仮固定するために大腿骨5の内腔20に髄内釘ネイルを打ち込むのは、前述のように骨盤が邪魔になるので、内腔に対して近位部側からやや斜めに矢印B方向に行うことになる。ところが、前述のように、ネイル2は屈曲が打ち込み時に前記弧状にのびる内壁部20aと干渉を起こす。これは次のようにして解決される。

【0013】図4の状態にある大腿骨5に対して、まず 矢印Bで示す部分にその矢印方向にドリルにより穿孔を 施した後、その穿孔を通して、ネイル2を、その凸側6 aの凹入部13が骨頭19側に向くようにして大腿骨内 腔20に向かって打ち込み、図3に示す位置まで到達さ せる。この場合、ネイル2の貫通孔12の凸側6aには 凹入部13が形成されているので、この凹入部13が、 内腔20の骨部20aへのネイル2の屈曲部の凸側6a の強い干渉を防ぎ、ネイル2はスムースに、かつ、骨部 20 a に損傷を生ずることなく内腔20へ打ち込むこと ができる。このようにネイル2が所定位置に達したとこ ろで、大腿骨5の部分5aをも貫通してネイル2の遠位 部8にロッキングスクリュー3を通してネイル2を内腔 20に固定する。次いで、大腿骨5の側壁に穿設した孔 を通してラグスクリュー4をネイル2の貫通孔12に挿 入し、ラグスクリュー4を図示しない工具により回転さ せてスクリュー16を骨頭19に螺入して固定する。そ の後、ラグスクリュー4の基端部を反スクリュー側へ引 っ張り、骨頭19側を大腿骨5の本体側に引き寄せて骨 折部18において密接させる。ついで、ネイル2の近位 部7の端部にセットスクリュー9を図3に示すように螺 入して締め付け、ラグスクリュー4をネイル2に対して

固定する。次に、図3に示すようにねじ孔11にプラグ 10を螺入する。これによって、図3に示す最終固定状態が得られる。そして、この状態は骨折部18が接合されるまで維持される。髄内釘1は、骨折部18の完治後、前述と逆の順序で取り外される。

【0014】図8から図10には本発明の髄内釘の他の 実施の形態を示す。この実施形態がさきの実施形態と異 なる点は、骨折部18より近位部にある骨頭をラグスク リュー4により引き寄せるために、ラグスクリュー4に 直接力を加えなくてもよいようにした点にある。さきの 実施形態と均等な部分については同じ符号を付して説明 を省略し、異なる点のみについて説明する。この実施形 態では図10に最もよく示されるように、ネイル2の貫 通孔12に例えば円筒状のスリーブ25を摺動可能に挿 通し、このスリーブ25の内部にラグスクリュー4を通 している。ラグスクリュー4はその基端部に軸方向のね じ孔28が形成されており、このねじ孔28にラグスク リュー引き寄せ用おねじ29の先端部が螺入されてい る。そして、おねじ29の基端部には拡大した頭部29 aが一体的に形成されている。そして、通常、この拡大 頭部29aはスリーブ25に基端部の内面に形成した環 状の段部25aに接している。図8の状態で拡大頭部2 9aに回転操作を加えて、おねじ29を、ラグスクリュー ー4を引き寄せる方向に回転させると、ラグスクリュー 4がその方向に移動してくるので骨折部18を密着させ ることができる。この時の引き寄せ力の反力は拡大頭部 29 aがスリーブ25の内面の段部25 aに当接するこ とによって発生する。

【0015】なお、図10において、26はスリーブ25の一端に外側へ向かって突設した複数のストッパで、スリーブ25が図9の状態で大腿骨の側壁より内側に入り込まないようにするためのものである。また、27はスリーブ25を大腿骨およびネイル2から外すときにフック等を掛ける小孔である。

【0016】図9の状態を得るには、まずネイル2を大腿骨内腔20の内部に打ち込んで位置固定した後、ラグスクリュー4を骨頭19側の骨部分にねじ込み、ついでスリーブ25をネイル2の貫通孔12に通し、ラグスクリュー引き寄せ用おねじ29をラグスクリュー4にねじ込む。スリーブ25の貫通孔12内での位置はセットスクリュー9をねじ込んでその先端をスリーブ25の周面に押し付けることによりなされる。

【0017】この実施形態においても、プラグ10は筒状のおねじ部10aを有しており、このおねじ部10aを図10に示すように前記ねじ孔22に螺入すると、ネイル2の近位部7の端部はプラグ10によって閉じられる。この時、プラグ10の筒状おねじ部10aはセットスクリュー9の頭部の外周を囲み、プラグ10によって近位部7の頂部は閉じられることになる。プラグ10は、図7に示したと同様に種々の高さの頭部10bをも

つものを用意しておく。したがって、プラグ10のみを 交換することによって、またはプラグ10を取り外すこ とによってネイル2の近位部7の長さを任意に変えるこ とができる。

[0018]

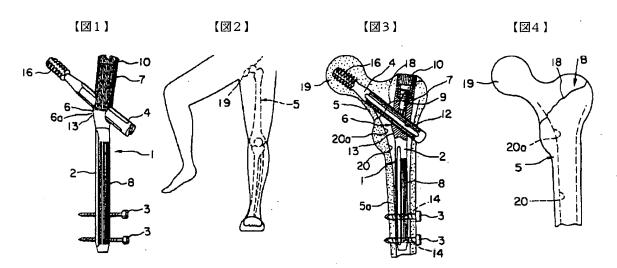
【発明の効果】以上説明したように、本発明による髄内 釘は、ネイルの近位部の端部に近位部の長さ調節用のプラグを嵌め込んだので、人によって長さの異なる大腿骨 内腔に、プラグを変えたり外したりして適当な長さとしたネイルを打ち込むことができ、大腿骨頂部とネイルの 近位部頂部との間に段差が生じないようにすることができ、段差部に仮骨が入ることを防止することができる。 したがって、段差がないので肉が骨に密着し、骨折部の 直りを早くすることができるなどの効果がある。

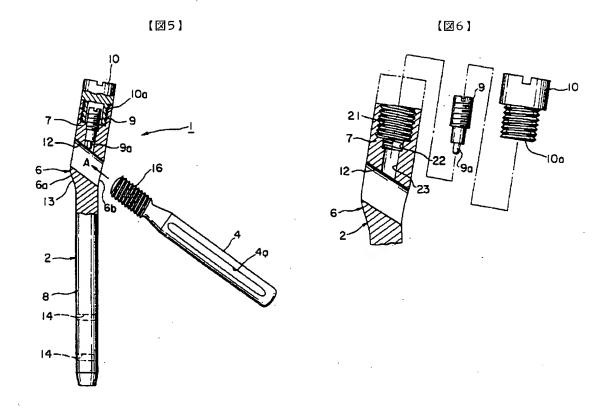
【図面の簡単な説明】

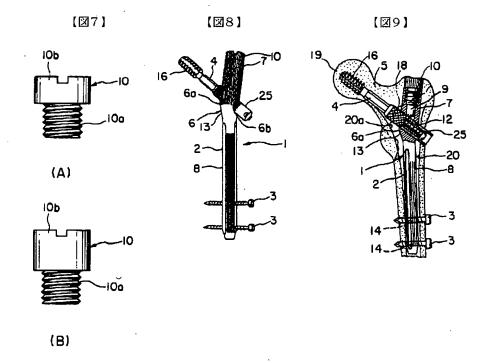
- 【図1】髄内釘の一実施形態を示す斜視図。
- 【図2】人体大腿骨部分の略図。
- 【図3】図1の髄内釘を大腿骨の骨折部に施した状態を示す一部断面全体図。
- 【図4】大腿骨の骨折状態を示す説明図。
- 【図5】髄内釘の分解断面図。
- 【図6】髄内釘のネイルの近位部の拡大分解図。
- 【図7】プラグの例を示す図。
- 【図8】髄内釘の他の実施形態を示す斜視図。
- 【図9】図8の髄内釘を大腿骨の骨折部に施した状態を 示す一部断面全体図。

【図10】図8の髄内釘の拡大断面部分図。 【符号の説明】

- 1 髄内釘
- 1A 髄内釘
- 2 ネイル
- 3 ロッキングスクリュー
- 4 ラグスクリュー
- 5 大腿骨
- 6 屈曲部
- 6 a 凸側
- 6 b 凹側
- 7 近位部
- 8 遠位部
- 9 セットスクリュー
- 10 プラグ
- 10 a プラグ筒状おねじ部
- 10 b プラグ頭部
- 12 貫通孔
- 16 スクリュー
- 18 骨折部
- 19 骨頭
- 21 ねじ孔
- 22 ねじ孔
- 20 大腿骨の内腔
- 25 スリーブ







【図10】

